

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院	情報システム学	研究科	博士前期課程	情報システム運用学	専攻
氏 名	盛 金博			学籍番号	0652025
論 文 題 目	RFID とステレオビジョンを用いた移動ロボットの環境認識				
要 旨					
<p>近年，ロボットの開発が注目を浴びている．日本政府も高齢化社会に備えてロボットの開発を国家戦略として，積極的に進めている．</p> <p>本研究では，建物の中で自由に動いて，自律に与えられたタスクを実行できる福祉サービスロボットを対象に RFID(Radio Frequency Identification)とステレオカメラを用いた環境認識の研究を行う．RFID はタグリーダと ID タグから構成されている．タグリーダが電波で ID タグと通信し情報の交換を行う．ID タグに情報を書き込めるため，ID タグを環境に設置することにより，他の手法よりも簡単に環境の情報を取得することができる．</p> <p>人間と共存する非整備環境で作業する移動ロボットにとって椅子や人間などのような事前に地図に表現できない移動可能な障害物の検出は非常に大きな問題である．そこで，本研究は ID タグを障害物に貼り付け，従来の単一のアンテナによる手法を複数のアンテナに拡張し，各アンテナにベイズ理論を適用して，障害物の存在可能性が高い領域を推定する．そして，ID タグに書き込まれた色，寸法などの情報を利用してステレオビジョンで障害物の位置情報を特定する．最後に，障害物の位置情報に基づき，経路を作成して回避する．</p> <p>複数アンテナにベイズ理論を利用した時，区域別でマップの初期化と更新を行ったことにより，計算量を減少することができ，また，従来のシステムより障害物の存在可能性が高い領域を絞れることを示した．画像処理を行う時，絞り込んだ障害物を存在する可能性の高い領域に関する入力画像の領域のROI(Region of Interest)領域設定とIDタグに書き込まれた障害物の寸法，色などの情報を活用することにより，計算量を減らし，処理時間が大幅に短縮される．障害物を回避する時，障害物の寸法を利用することで，正確に障害物の回避経路が構築される．</p> <p>本論文では，移動ロボットのための新しい環境認識手法を提案し，シミュレーションと実験を通して，提案した手法の有効性を検証し，今後の課題を明らかにした．</p>					